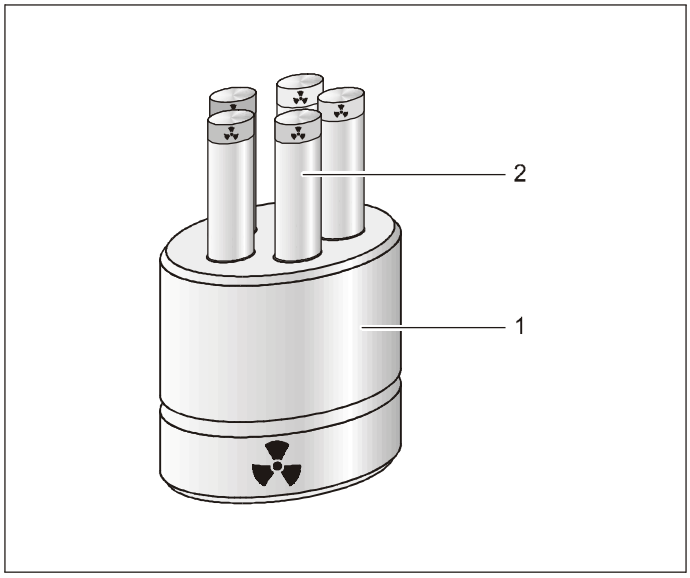
Lehr– und Didaktiksysteme
LD Didactic GmbH
Leyboldstrasse 1 · D-50354 Huerth

06/05-W97-Pr



Instrucciones de servicio 559 83

Juego de preparados radioactivos (559 83)

1 Recipiente de protección
2 Preparados radioactivos

Reglamentación

En la República Federal de Alemania la manipulación del "Juego de preparados radioactivos" está sujeta a las normas establecidas en el Reglamento de protección contra daños por radiación ionizante del 26.07.2001. Tenga presente el reglamento similar válido en su país.

Los preparados han sido probados de acuerdo a su homologación y pueden ser usados en escuelas sin necesidad de permiso alguno de acuerdo con el reglamento mencionado anteriormente del 26.07.2001. Sin embargo, la manipulación de los mismos debe ser puesta en conocimiento de la autoridad respectiva.

Los preparados están sometidos a los requisitos mencionados en la homologación suministrada. Está homologación debe ser conservada por el propietario del dispositivo.

Tome las precauciones para que los preparados radioactivos no se pierdan y no estén al alcance de personas no autorizadas. Por ello se recomienda disponer de un armario con llave.

Según el Art. 117 p. 7 del reglamento alemán de protección contra la radiación del 26.07.2001, en relación con el Art. 4 p. 1 y 5 y Art. 31 p. 4 del mismo reglamento del 30.06.1989 los preparados radioactivos sólo pueden ser manipulados por docentes designados por la autoridad respectiva. Los alumnos pueden tomar parte en el ensayo en presencia y bajo la tutela de un docente, encargado de la protección contra la radiación.

Medidas administrativas

El "Juego de preparados radioactivos" es un dispositivo probado con sello de homologación Nds. 002/99. La homologación ha sido impartida según el reglamento alemán de protección contra la radiación (Art. 22 del 30.06.1989) y es válida (Art. 117 p. 7 del 26.07.2001) hasta la expiración del plazo. Al término del permiso está permitida la manipulación posterior conforme al Art. 23 del reglamento del 30.06.1989.

- Conserve la impresión de la homologación y el certificado de calidad como diploma.
- En la República Federal de Alemania se debe declarar la adquisición del preparado ante la autoridad respectiva y hacer que cada cinco años se verifique la estanqueidad del preparado de Sr-90, el preparado de Am-241 y el preparado mixto por un especialista enviado por la autoridad respectiva.
- Observe las prescripciones válidas de su país.

Importante: En Alemania es obligatorio declarar la manipulación del "Juego de preparados radioactivos" tal como se especifica en el Art. 117 p. 7 del reglamento alemán del 26.07.2001 aunado al Art. 4 del reglamento del 30.06.1989.

Instrucciones de seguridad

Está permitido usar el "Juego de preparados radioactivos" en la escuela durante las clases, tal como se estipula en el reglamento alemán de protección contra la radiación. Como el preparado produce radiación ionizante, para su manipulación siga las siguientes reglas de seguridad:

- No deben estar al alcance de personas no autorizadas.
- Antes de usarlo verifique que estén intactos.
- Para garantizar un *tiempo de exposición mínimo posible* extraiga los preparados del recipiente protector sólo para realizar el experimento.
- Para asegurar una *distancia mayor posible* tome los preparados por el extremo superior de la varilla de aluminio.
- Conserve los preparados en el recipiente protector para que estén *blindados*.
- Para garantizar una *actividad menor posible* coloque sobre la mesa de experimentación sólo el preparado requerido para el experimento.

1 Descripción

El “Juego de preparados radioactivos” se usa con el detector semiconductor (rayos α) y el contador de centelleo (rayos γ y β) para el análisis de niveles de energía. Cada uno de los preparados está compuesto por una varilla cilíndrica de aluminio, en cuyas superficies frontales, dentro de un agujero ciego, se encuentran las sustancias radioactivas. En el extremo posterior de la varilla de aluminio está adherida una placa con la denominación del núcleo y un código de colores para la identificación del preparado.

Los preparados tienen una clasificación de preparados homologados. En la República Federal de Alemania tienen autorización como dispositivos aptos para ser usados con fines didácticos bajo el sello de homologación Nds. 002/99.

2 Volumen de suministro

1 Preparado de Am-241 (rayos α, γ)

1 Preparado de Co-60 (rayos γ)

1 Preparado de Na-22 (rayos β^+, γ)

1 Preparado de Sr-90 (rayos β^-)

1 Preparado mixto de Cs-137, Am-241, Sr-90 (rayos α, β^-, γ)

3 Datos técnicos

Peso:	500 g
Dimensiones:	100 mm × 60 mm ∅
Preparado individual:	85 mm × 12 mm ∅

Am-241:

Actividad:	74 kBq
Matriz:	como óxido en lámina de oro de 1 µm
Cubierta:	0,2 µm de oro + 1,8 µm de paladio

Co-60:

Actividad:	74 kBq
Matriz:	en intercambiador de iones orgánico
Cubierta:	resina epóxida + lámina de acero de 100 µm

Na-22:

Actividad:	74 kBq
Matriz:	como cloruro en lámina de poliestireno
Cubierta:	lámina de acero de 20 µm

Sr-90:

Actividad:	74 kBq
Matriz:	como carbonato en lámina de oro de 1 µm
Cubierta:	lámina de plata de 50 µm

Preparado mixto, Am-241:

Actividad:	4,44 kBq
Matriz:	como óxido en lámina de oro de 1 µm
Cubierta:	0,2 µm de oro + 1,8 µm de paladio

Preparado mixto, Sr-90:

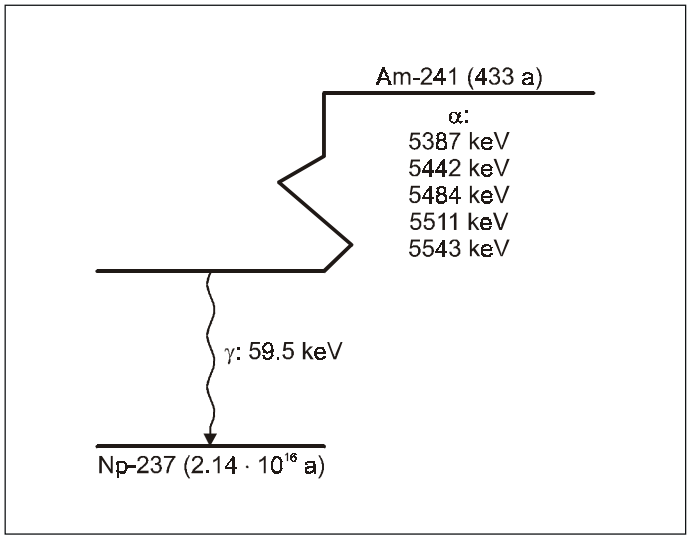
Actividad:	4,44 kBq
Matriz:	como carbonato en lámina de oro de 1 µm
Cubierta:	150-200 µm de plata + 2 µm de oro + 2 µm de paladio

Preparado mixto, Cs-137:

Actividad:	333 kBq
Matriz:	en intercambiador de iones orgánico
Cubierta:	resina epóxida + 300-400 µm de plata

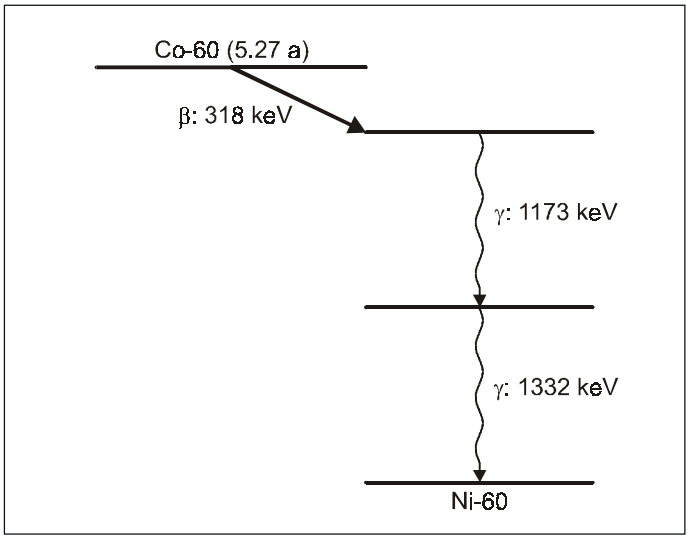
4 Esquemas simplificados de niveles de energía

4.1 Am-241



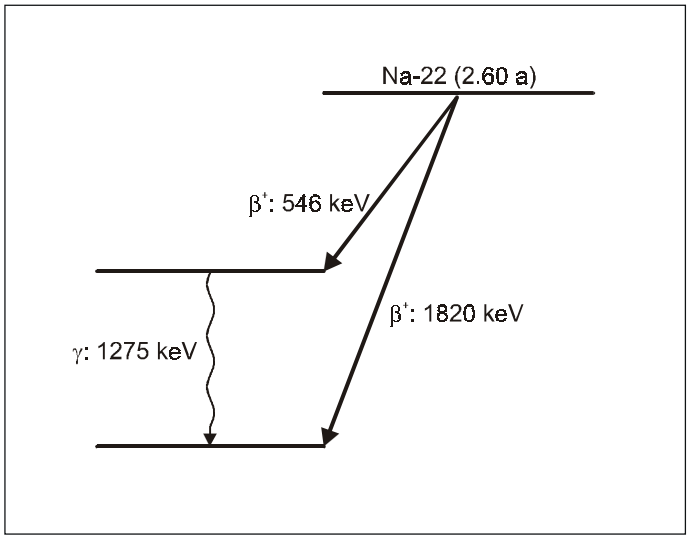
La cubierta reduce la energía de la radiación α emitida a 4,5 MeV aproximadamente.

4.2 Co-60



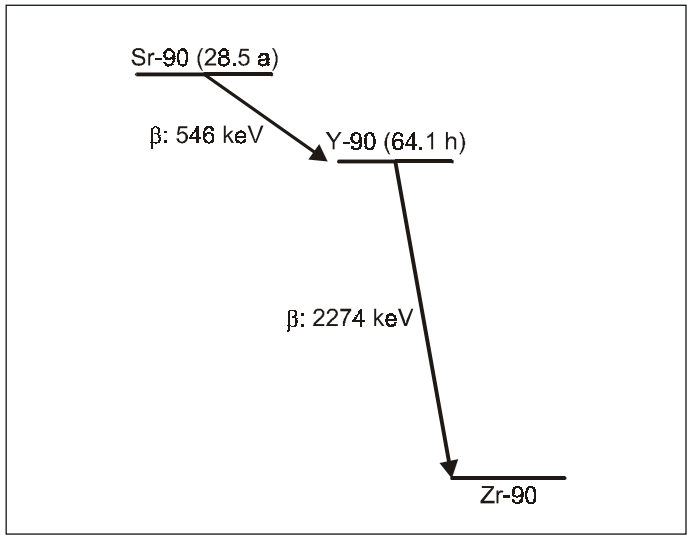
La cubierta absorbe la radiación β completamente.

4.3 Na-22



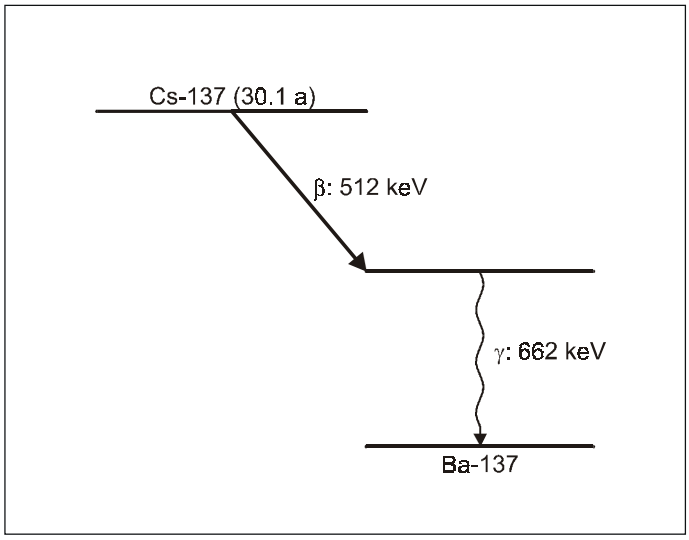
Adicionalmente se emite la radiación de aniquilación (511 keV).

4.4 Sr-90



Las partículas β de baja energía del núcleo de Sr-90 son absorbidas completamente en la cubierta y por ello, del núcleo de Y-90 sólo emergen partículas β de alta energía.

4.5 Cs-137



©by LD Didactic GmbH
Printed in the Federal Republic of Germany
Technical alterations reserved